

Cara uji jalar api pada permukaan bahan bangunan untuk pencegahan bahaya kebakaran pada bangunan rumah dan gedung



© BSN 2008

Hak cipta dilindungi undang-undang. Dilarang menyalin atau menggandakan sebagian atau seluruh isi dokumen ini dengan cara dan dalam bentuk apapun dan dilarang mendistribusikan dokumen ini baik secara elektronik maupun tercetak tanpa izin tertulis dari BSN

BSN
Gd. Mangala Wanabakti
Blok IV, Lt. 3,4,7,10.
Telp. +6221-5747043
Fax. +6221-5747045
Email: dokinfo@bsn.go.id
www.bsn.go.id

Diterbitkan di Jakarta



Daftar isi

Daftar isi.....	i
Prakata	ii
1 Ruang lingkup.....	1
2 Acuan normatif.....	1
3 Istilah dan definisi	1
4 Peralatan uji.....	2
5 Ukuran dan jumlah benda uji	2
6 Prosedur pengujian.....	4
7 Hasil uji	5
Lampiran A	7





Prakata

Standar Nasional Indonesia (SNI) tentang *Cara uji jalar api pada permukaan bahan bangunan untuk pencegahan bahaya kebakaran pada bangunan rumah dan gedung* adalah revisi dari SNI 03-1739-1989, *Metode pengujian jalar api pada permukaan bahan bangunan untuk pencegahan bahaya kebakaran pada bangunan rumah dan gedung*.

Standar ini disusun oleh Panitia Teknis Bahan Konstruksi Bangunan dan Rekayasa Sipil melalui Gugus Kerja Struktur dan Konstruksi Bangunan pada Subpanitia Teknik Bahan, Sains, Struktur, dan Konstruksi Bangunan.

Tata cara penulisan disusun mengikuti PSN 08:2007 dan dibahas pada forum rapat konsensus pada tanggal 6 Desember 2006 di Pusat Penelitian dan Pengembangan Permukiman Bandung dengan melibatkan para nara sumber, pakar dan lembaga terkait.





Pendahuluan

Cara uji jalar api pada permukaan bahan bangunan untuk pencegahan bahaya kebakaran pada bangunan rumah dan gedung ini dimaksudkan untuk digunakan sebagai panduan dalam melakukan pengujian jalar api pada permukaan bahan bangunan.

Tujuan dari cara uji ini adalah untuk menentukan mutu bahan bangunan yang dapat terbakar dalam kelompok sukar terbakar, menahan api, agak menahan api dan mudah terbakar. Standar ini disusun sebagai acuan bagi para pelaksana pengujian di laboratorium dalam melakukan pengujian jalar api pada permukaan bahan bangunan.





Cara uji jalar api pada permukaan bahan bangunan untuk pencegahan bahaya kebakaran pada bangunan rumah dan gedung

1 Ruang lingkup

Standar ini memuat petunjuk pengujian jalar api pada permukaan bahan yang meliputi peralatan uji, ukuran dan jumlah benda uji, prosedur pengujian dan kriteria hasil uji. Pada standar ini tidak mencakup pengaturan tentang keselamatan kerja, bagi pengguna harus menetapkan tersendiri ketentuan tentang keselamatan kerja tersebut.

2 Acuan normatif

JIS A 1321-1994, *Testing method for incombustibility of internal finish material and procedure of buildings No. 604.*

3 Istilah dan definisi

3.1

cara uji bakar bahan bangunan

pengujian dasar untuk mengetahui sifat atau karakteristik bahan bangunan, apakah tidak terbakar atau mudah terbakar

3.2

cara uji jalar api pada permukaan bahan bangunan

pengujian lanjutan setelah diketahui sifat atau karakteristik bahan bangunan yang dapat terbakar berdasarkan cara uji bakar, menggunakan cara uji jalar api untuk mengetahui apakah sifat bahan bangunan tersebut sukar terbakar, menghambat api, agak menghambat api atau mudah terbakar

3.3

bahan tidak terbakar (M1)

sifat bahan yang tidak terbakar bila terkena panas/api tidak akan menyebarkan/ menyalurkan api pada waktu kebakaran terjadi

3.4

bahan sukar terbakar (M2)

salah satu sifat bahan yang termasuk jenis dapat terbakar (*combustible*) lambat terbakar bila dikenai sumber api

3.5

bahan menghambat api (M3)

bahan yang bersifat menghambat api, sifat pembakarannya agak cepat, nyala yang ditimbulkan agak cepat menjalar, dan panas yang dihasilkan tinggi



3.6

bahan agak menghambat api (M4)

bahan yang bersifat agak menghambat api, sifat pembakarannya cepat, nyala yang ditimbulkan cepat menjalar, dan panas yang dihasilkan tinggi disertai asap

3.7

bahan mudah terbakar (M5)

sifat dari bahan yang mudah terbakar, sifat pembakarannya sangat cepat, nyala yang ditimbulkan cepat sekali menjalar, dan panas yang dihasilkan sangat tinggi disertai asap tebal

3.8

kecepatan penjalaran nyala api di permukaan bahan bangunan

hasil uji jalar api menempatkan bahan bangunan dalam klasifikasi yang berbeda

M1 = tidak terbakar

M2 = sukar terbakar

M3 = menghambat api

M4 = agak menghambat api

M5 = mudah terbakar

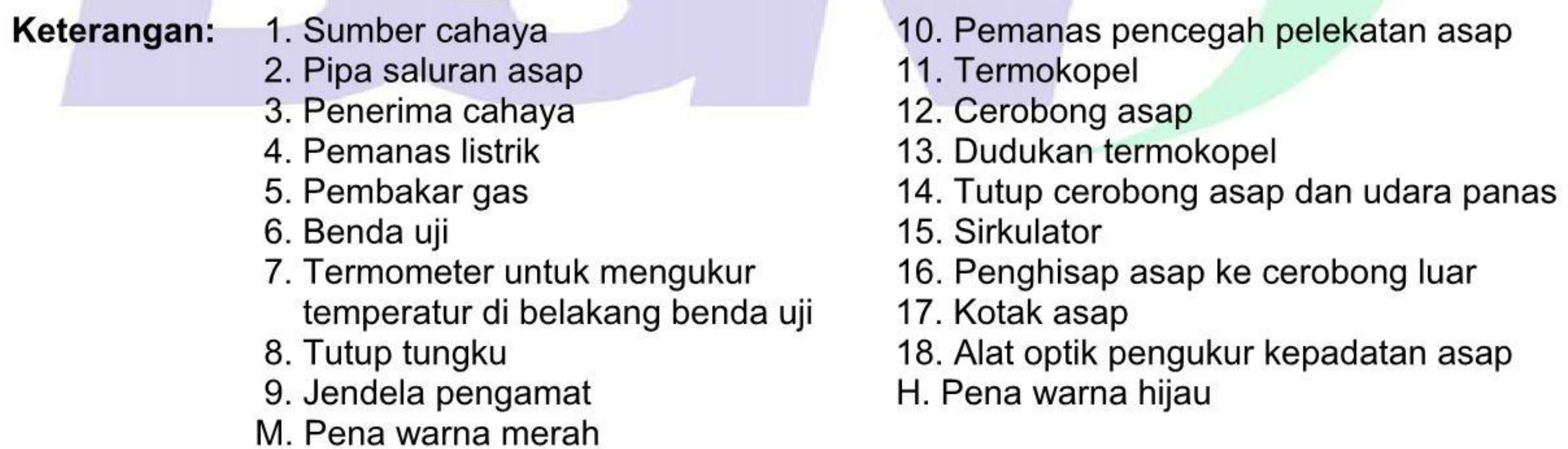
4 Peralatan uji

- a) Dua buah tungku dengan ruang pembakar benda uji berukuran 180 mm x 180 mm x 90 mm dengan bahan bakar yang digunakan gas propane dan pemanas listrik,
- b) Kotak asap terbuat dari papan kayu atau kayu lapis dengan ukuran 1.410 mm x 1.000 mm yang didalamnya terdapat alat sirkulasi, corong asap, kipas pembuang asap, termokopel berikut mantel termokopel,
- c) Alat optis pengukur kepadatan (densitas) asap terletak di depan tungku pada bagian bawah kotak asap terdiri dari: sumber cahaya, alat penerima cahaya, pipa saluran asap dan pintu asap. Maksudnya, agar asap yang ditimbulkan oleh pembakaran suatu bahan dapat terukur kepadatannya melalui alat optis pada kotak asap,
- d) Alat pencatat temperatur dan asap terdiri dari 2 buah pena yang berbeda warnanya (merah dan hijau), warna merah untuk mencatat jumlah panas yang dihasilkan atau pertambahan luas kurva temperatur-waktu dan pena warna hijau untuk mencatat kepadatan asap yang dikeluarkan,
- e) Contoh bentuk alat uji jalar api pada permukaan ditunjukkan pada gambar 1 dan 2.

5 Ukuran dan jumlah benda uji

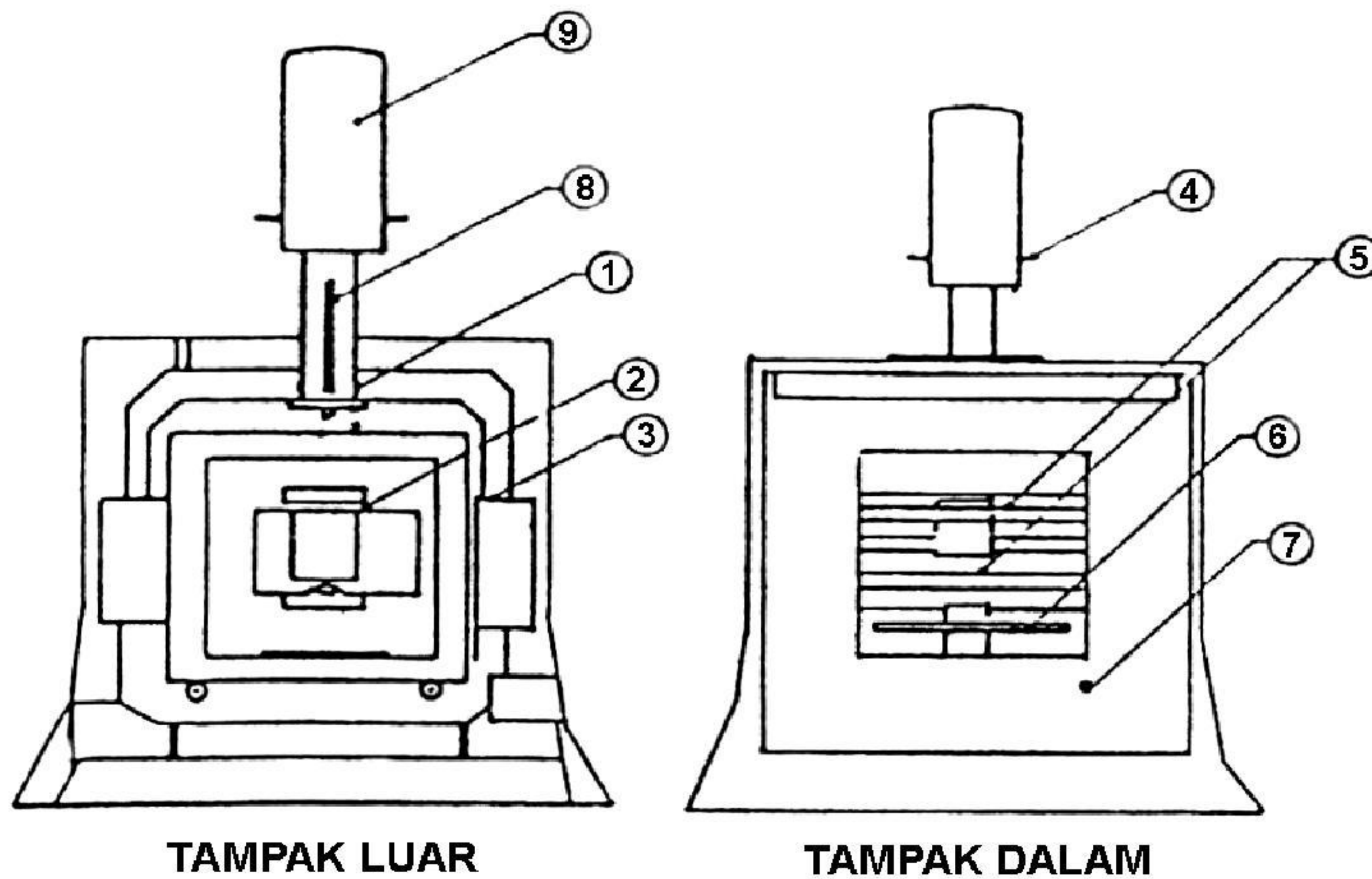
- a) Benda uji berukuran 220 mm x 220 mm dengan tebal maksimum 30 mm, sedangkan benda uji standar terbuat dari papan perlite asbes berukuran 220 mm x 220 mm x 10 mm.
- b) Jumlah benda uji minimum 3 buah.





3 dari 7





- Keterangan :
- | | |
|---------------------------------|--|
| 1. Sekerup penahan cerobong | 6. Pembakar gas (<i>burner</i>) |
| 2. Jendela pengamat | 7. Penegak benda uji |
| 3. Penutup alat pemanas listrik | 8. Cerobong dalam |
| 4. Termokopel | 9. Tutup cerobong asap dan udara panas |
| 5. Pemanas listrik | |

Gambar 2 Tungku

6 Prosedur pengujian

6.1 Persiapan pengujian

Sebelum dilakukan pengujian, baik bahan yang akan diuji maupun benda uji standar (papan perlite asbes) :

- Simpan benda uji dalam ruangan yang berventilasi baik dengan temperatur konstan selama satu bulan atau lebih.
- Keringkan dalam dapur pengering dengan temperatur 35°C hingga 45°C selama 120 jam atau lebih
- Kemudian simpan dalam desikator selama 24 jam atau lebih.



6.2 Pelaksanaan pengujian

- Tempatkan benda uji ke dalam tungku.
- Sekat dan tutup sekeliling benda uji dengan *glass wool* untuk menghindari terjadinya kebocoran asap sewaktu pengujian berlangsung.
- Tekan tombol pengujian bersamaan dengan penyulutan api pada alat pembakar gas propane yang diberi aliran konstan 350 ml/menit,
- Setelah pengujian berlangsung 3 menit, pemanas listrik akan bekerja secara otomatis sampai akhir pengujian berlangsung selama 10 menit,
- Jumlah panas yang dihasilkan atau pertambahan luas kurva temperatur-waktu serta kepadatan asap yang dikeluarkan dari pembakaran benda uji tersebut dicatat oleh alat perekam temperatur dan asap.

7 Hasil uji

Hasil pengamatan dan perhitungan pengujian bahan bangunan diklasifikasikan mutunya menurut Tabel 1 di bawah ini. Perhitungan luas kurva temperatur-waktu dilakukan memakai kurva standar pada Gambar 3.

Tabel 1 Kriteria hasil uji jalar api pada permukaan

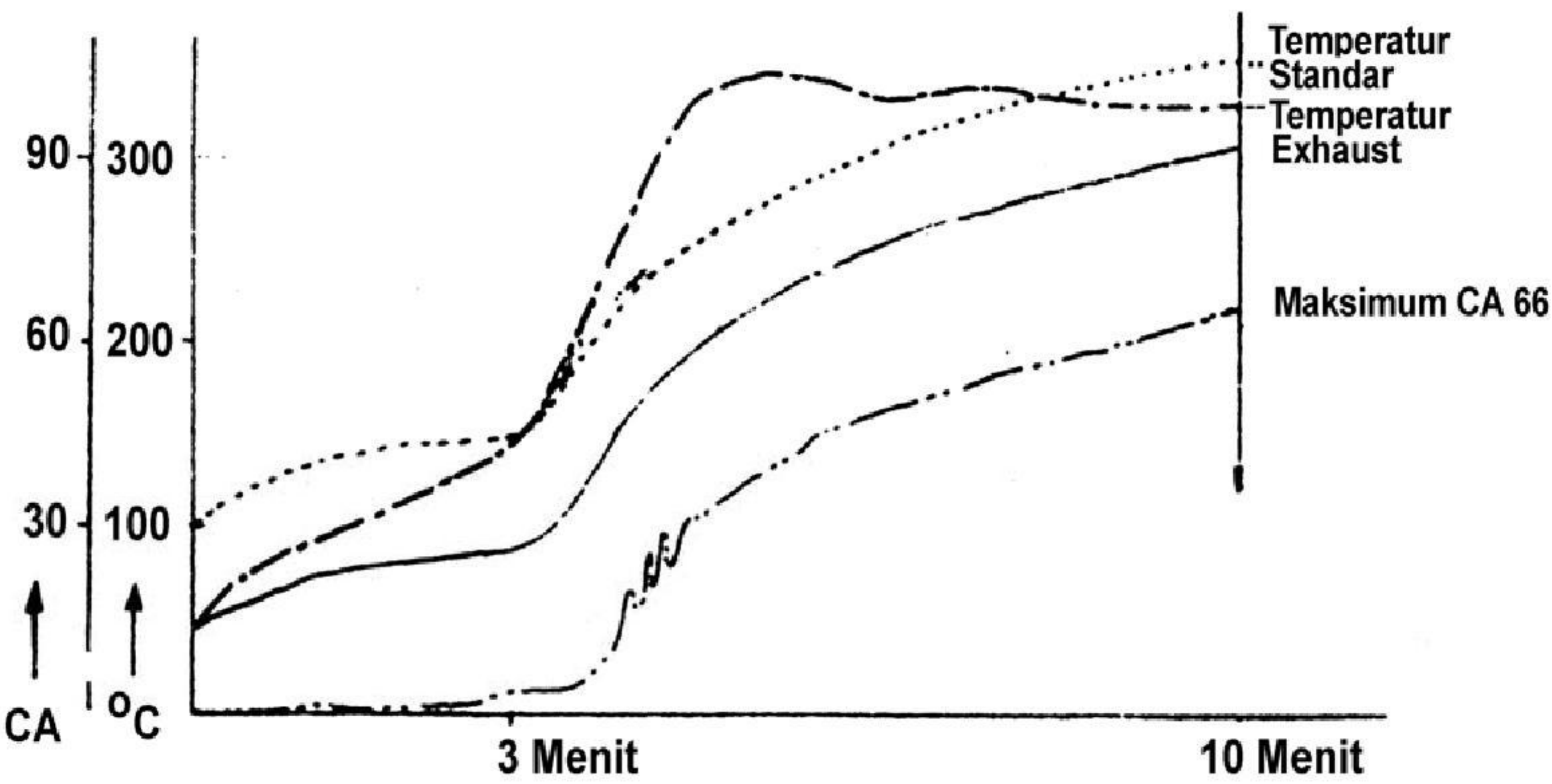
Klasifikasi	Tidak terbakar (<i>non combustible</i>) M1	Sukar terbakar (<i>semi non combustible</i>) M2	Menghambat api (<i>fire retardant</i>) M3	Agak menghambat api (<i>semi fire retardant</i>) M4	Mudah terbakar (<i>combustible</i>) M5
Lama pemanasan	10 menit	10 menit	6 menit	6 menit	6 menit
Luas kurva temperatur-waktu ($t d\theta$), °C.menit	0	Tidak lebih dari 100	Tidak lebih dari 350	Tidak lebih dari 350	Tidak terbatas
Kepadatan asap (CA)	Kurang dari 30	Tidak lebih dari 60	Tidak lebih dari 120	Tidak terbatas	Tidak terbatas
Perubahan bentuk (deformasi)	<ul style="list-style-type: none"> - tidak terjadi lelehan melebihi tebalnya - tidak terjadi deformasi yang membahayakan 				
Retak	Kedalaman retak pada permukaan bagian belakang lebih kecil dari 1/10 tebalnya				
Nyala api	Tidak terjadi nyala lebih dari 30 detik setelah pembakaran dihentikan				

CATATAN

- Untuk menentukan klasifikasi mutu bahan tingkat 1 sampai dengan mutu bahan tingkat 5, kecuali memenuhi kriteria diatas, masih diperlukan uji bakar seperti diuraikan dalam cara uji bakar bahan bangunan untuk pencegahan bahaya kebakaran pada bangunan rumah dan gedung.
- $t d\theta$ dihitung dari kotak-kotak yang didapat dari penyimpanan garis kurva temperatur benda uji dengan kurva temperatur standar



SNI 1739:2008



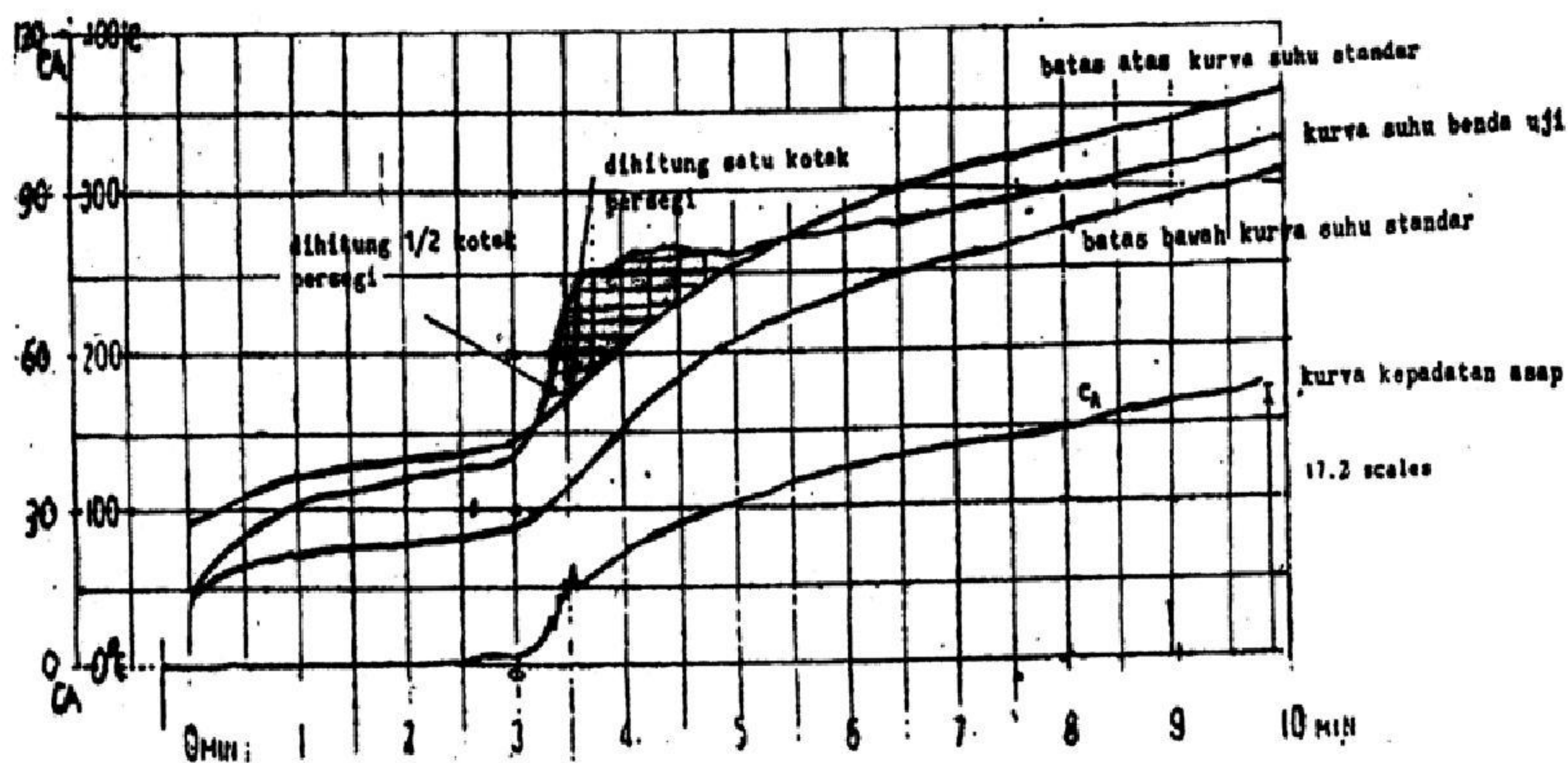
Gambar 3 Perhitungan luas kurva temperatur vs waktu





Lampiran A (informatif)

Perhitungan luas kurva temperatur vs waktu



10°

1 kotak persegi : $15/60 \text{ (menit)} \times 10 \text{ (}^{\circ}\text{C)}$

$\frac{1}{2}$ kotak persegi : $2,5/2 \text{ menit (menit } ^{\circ}\text{C)} = 1,25 \text{ (menit } ^{\circ}\text{C)}$

15 det

$t_{d\theta} = 72,5$













BADAN STANDARDISASI NASIONAL - BSN
Gedung Manggala Wanabakti Blok IV Lt. 3-4
Jl. Jend. Gatot Subroto, Senayan Jakarta 10270
Telp: 021- 574 7043; Faks: 021- 5747045; e-mail : bsn@bsn.or.id